

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

FACULTAD DE ENFERMERÍA

Tesis para optar por el grado de maestría en cuidados intensivos

Una investigación de

LA MOVILIZACIÓN TEMPRANA DEL PACIENTE TRATADO CON
OXIGENACIÓN POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA (ECMO), EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Estudiantes:

Kevin Andrés Herrera Brenes

Jennifer Tatiana Núñez Solano

Tutor:

Ricardo Mora Villalobos.

San José, Costa Rica.

Agosto, 2025

ACTA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR



De conformidad con la Reglamentación de la Universidad de Iberoamérica-UNIBE, la Facultad de Enfermería presenta a las estudiantes:

- *Kevin Andrés Herrera Brenes, cédula de identidad N° 1-1574-0522*
- *Jennifer Tatiana Nuñez Solano, cédula de identidad N° 6-0412-0973*

Para defender su trabajo de estudio dirigido titulado:

LA MOVILIZACIÓN TEMPRANA DEL PACIENTE TRATADO CON OXIGENACIÓN POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA (ECMO), EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Para optar por el grado de Maestría en Cuidados Intensivos ante el jurado conformado por:

- *Decano: Dr. Christopher Calderón Bailey*
- *Experta invitada: Dr. Viviana Soto Sanvicente*
- *Tutora: Dr. Ricardo Mora Villalobos*

Una vez concluida la exposición, el período de preguntas y efectuada la deliberación, se acordó otorgarle la calificación de:

Nota: 93 *Aprobado* X *Reprobado* _____ *Incompleto* _____

Razones por las que reprobaron:

Firmamos conforme a los 22 días del mes de agosto del dos mil veinticinco

Decano o representante: Dr. Christopher Calderón Bailey

Experta invitada: Dra. Viviana Soto Sanvicente

Tutora: Dr. Ricardo Mora Villalobos

-----Última línea-----

Contenido 1

ACTA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	ii
Índice de figuras	iv
Índice de tablas	v
SIGLAS UTILIZADAS	vi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción	2
1.2. Antecedentes del problema	3
1.3. Justificación de la investigación	5
1.4. Descripción del problema.....	6
1.5. Pregunta de la investigación	7
1.6. Objetivo general.....	8
CAPÍTULO II: MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	9
2.1. Diseño de la investigación	10
2.1.1. Revisión bibliográfica narrativa	10
2.2. Definición del problema.....	13
2.3. Búsqueda de la información.....	14
2.3.1. Metodología prisma	14
2.3.2. Criterios de inclusión y de exclusión	16
2.3. Organización de la información.....	18
2.4. Análisis de la información	18
2.5. Resultados de la búsqueda.....	19
2.6. Tabulación de resultados	32
2.7. Limitantes	33
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS CONCEPTUALES	34
3 Procedimiento de la ECMO.....	35
3.1 Los retos del ECMO.....	36
3.2 Pacientes adultos con ECMO	37

3.2.1	Oxigenación por membrana extracorpórea	38
3.3	Movilización temprana en UCI de pacientes adultos con ECMO	39
3.3.1	Movilización temprana	39
3.3.2	Evaluación funcional.....	42
3.4	Criterios de movilización	44
3.5	Plan de acción: Movilización planificada por niveles	46
3.6	Evaluación musculoesquelética y su implicación en la MT	48
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		50
4.1.	Conclusiones	51
4.2.	Recomendaciones	54
CAPÍTULO V: REFERENCIAS		57
Referencias		58
Anexo 1: Carta del tutor		67
Anexo 2: Carta del filólogo		68
Anexo 3: autorización para digitalización del proyecto.....		69
Anexo 4: autorización para digitalización del proyecto.....		70

Índice de figuras

FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA	20.
FIGURA 2. ESQUEMA DE ASISTENCIA DE ECMO	35

Índice de tablas

CONTENIDO 1.....	ii
TABLA 1 RESULTADO DE BÚSQUEDA 2 1.....	21.
TABLA 2 PAUTAS A CONSIDERAR PARA UNA OPO 1.....	42
TABLA 3. RESUMEN DEL PROGRAMA DE MOVILIZ 1.....	46
TABLA 4 ESCALA DE MOVILIZACIÓN ICU-MOBIL 1.....	46

SIGLAS UTILIZADAS

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social

CAM-ICU: *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit.*

DAU: Debilidad adquirida en UCI.

ECG: Electrocardiograma.

EVA: Escala visual analógica.

EVN: Escala visual numérica.

FC: Frecuencia cardiaca.

FiO₂: Fracción inspirada de oxígeno

MMSS: Miembros superiores.

ECMO: Oxigenación por membrana extracorpórea

MRC: Medical Research Council.

PA: Presión arterial.

PIC: Presión intracraneal.

RASS: Richmond Agitation Sedation Scale.

SatO₂: Saturación de oxígeno.

SDRA: Síndrome de *distress* respiratorio agudo.

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

V/Q: Relación ventilación perfusión.

VM: Ventilación mecánica.

MT: Movilización temprana

Resumen

Revisión bibliográfica narrativa, de tipo cualitativo desarrollada para actualizar información sobre las intervenciones de enfermería en la movilización temprana del paciente sometido a oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), en la unidad de cuidados intensivos. Dada la naturaleza metodológicamente flexible de esta modalidad investigativa, se definieron categorías de investigación que sirvieron como criterios de búsqueda y como ejes temáticos para guiar la revisión. Algunas de esas categorías fueron pacientes adultos con ECMO, movilización temprana en UCI, necesidades formativas del personal de enfermería y conocimientos requeridos. Se aplicó la metodología PRISMA para la selección y revisión de veintisiete artículos y trabajos. Entre los principales resultados estuvo la identificación de las necesidades de los pacientes por movilizar, y los retos formativos y de actualización. Como principales conclusiones, se determinó la relevancia del rol de la enfermería apoyado en fisioterapia para los usuarios de la UCI tratados con ECMO, y la importancia de constante actualización y capacitación para este tipo de intervención. Con todos estos insumos, se elaboró una guía de intervención de enfermería para MT con pacientes ECMO y un programa educativo para personal de enfermería con base en dicha guía.

Palabras clave: enfermería, movilización temprana, ECMO, UCI.

Abstract:

Narrative literature review, of a qualitative nature, developed to update information on physiotherapeutic nursing interventions in the early mobilization of patients undergoing extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in the intensive care unit (ICU). Given the methodologically flexible nature of this research modality, research categories were defined as search criteria and thematic axes to guide the review. Some of these categories included adult patients with ECMO, early mobilization in the ICU, training needs of nursing staff, and required knowledge. The PRISMA methodology was applied for the selection and review of twenty-seven articles and studies. Among the main findings was the identification of the needs of patients to be mobilized, as well as the training and updating challenges. The conclusions highlighted the relevance of the role of physiotherapeutic nursing in the ICU and the importance of ongoing education and training for these types of interventions. With all this information, an Intervention Guide for nursing in early mobilization with ECMO patients was developed, along with an Educational Program for nursing staff based on this guide.

Keywords: nursing, early mobilization, ECMO, ICU.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

La presente investigación consta de una revisión bibliográfica sobre los retos que enfrenta el personal de enfermería para ejecutar la movilización temprana que, de acuerdo con Martínez *et. al.* (2021), se define como “la implementación de ejercicio físico en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, en adelante, (UCI)” (p. 89). Este ejercicio físico comprende una fase pasiva, donde el movimiento se le realiza al usuario; y otra activa, donde el usuario es capaz de hacerlo por sí mismo, dependiendo de la mejoría que tenga.

García *et al.* (2022) definen “la movilización precoz, como una intervención encaminada a proporcionar un estímulo mayor, sensitivo y propioceptivo, el cual genera el paciente una disminución del impacto negativo del ingreso en UCI” (p. 5). Esta actividad es encabezada por el profesional de enfermería y hacer un adecuado manejo del usuario es su responsabilidad, mediante el conocimiento científico y la condición del usuario.

Por otra parte, de acuerdo con Chaica *et al.* (2020), la oxigenación por membrana extracorpórea “es un tipo de soporte artificial cardiopulmonar usado para tratar el fallo respiratorio severo ya que permite la oxigenación extracorpórea” (p. 535), de modo que, para analizar la movilización del usuario con la oxigenación por membrana extracorpórea en adelante (ECMO), es necesario conocer la condición del usuario, lo que requiere de un proceso estricto de evaluaciones multidisciplinarias constantes para valorar la mejoría. También se debe considerar que, generalmente, el usuario con ECMO también tiene otros dispositivos para tratar su condición, como la ventilación mecánica.

1.2. Antecedentes del problema

De acuerdo con Charry *et al.* (2013), “el ejercicio en la UCI pretende movilizar pacientes tempranamente y facilitar el destete de la Ventilación Mecánica, optimizar la oxigenación y mejorar la función mediante el aumento de la fuerza y la resistencia” (p. 23), de modo que, a lo largo de los años, la movilización temprana ha cambiado su dinámica en las unidades de cuidados intensivos, y esto ha favorecido al usuario con una disminución en el tiempo de recuperación.

Cristancho (2013) señala que:

todo paciente internado en la UCI debe recibir como mínimo movilizaciones pasivas de las 4 extremidades, siempre y cuando no exista contraindicación. Si las condiciones lo permiten, la movilización debe ser activo-asistida y debe progresar hasta la movilización contra gravedad. Si la condición clínica tiende a mejorar y el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, debe intentarse precozmente la posición sedente fuera de la cama por periodos definidos por la tolerancia del paciente (p. 26).

Conforme pasan los años, se puede observar que el cambio en las estrategias de manejo tanto del dispositivo de oxigenación como de la movilización temprana en los usuarios de cuidados intensivos ha hecho que se acorten los tiempos de estancia y recuperación; sin embargo, se debe tomar en cuenta que los usuarios deben cumplir con condiciones de estabilidad en su salud para evitar mayores complicaciones.

La movilización temprana de los pacientes con ECMO es un tema de suma importancia, ya que se deben conocer en primera instancia los beneficios que le brindan a los

pacientes; y, por otro lado, la importancia de mantener como mínimo la movilidad pasiva, pues según los estudios, esta favorece el tiempo hospitalario, entre otros.

La movilización temprana (MT) de pacientes sometidos a oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en unidades de cuidados intensivos (UCI) es un proceso crítico, que requiere una evaluación detallada y sistemática, por lo cual es fundamental que el personal de enfermería esté adecuadamente capacitado para identificar las intervenciones necesarias y seguir las pautas y criterios establecidos para la movilización de estos pacientes.

Debido a lo anterior, la falta de protocolos estandarizados y la variabilidad en la práctica clínica pueden llevar a complicaciones, tales como debilidad adquirida en la UCI y prolongada inmovilización, y afectar negativamente la recuperación del paciente.

Es importante destacar para efectos del presente estudio, que en Costa Rica no existe un lineamiento institucional en diferentes centros de atención que cuenten con unidades de cuidados intensivos, para la movilización temprana en estas unidades; esto dependerá de la experiencia clínica de los profesionales a cargo de la atención en relación con el estado de salud del usuario.

Dentro de los determinantes propuestos en esta recopilación está la implementación de protocolos en nuestras instituciones de salud, para que de una manera más estandarizada y organizada, todo el personal en salud cuente con una herramienta que le brinde un abordaje idóneo a este grupo de pacientes.

1.3. Justificación de la investigación

La justificación del tema de investigación sobre el proceso de movilización temprana del paciente sometido a oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en la unidad de cuidados intensivos se puede abordar a través de varios aspectos clave, entre los cuales se encuentra la importancia de la movilización temprana en pacientes con ECMO; las consecuencias de no realizar movilización temprana; el impacto de la movilización temprana en los resultados clínicos a largo plazo; los beneficios que aporta la capacitación del personal de enfermería; y la relevancia de que los protocolos existentes se estandaricen, se revisen y mejoren continuamente, como resultado de los nuevos hallazgos e investigaciones.

Por otra parte, la evidencia sugiere que la movilización temprana no solo beneficia a corto plazo, sino que también tiene efectos positivos a largo plazo, tal como lo señala Raurrel, (2020) en su artículo, donde menciona que "los estudios han mostrado que la movilización temprana mejora los resultados del paciente a corto y largo plazo" (p. 4), aspecto que resulta fundamental para justificar la necesidad de contar con una actualización constante y capacitación específica en este ámbito, pues pese al conocimiento de los efectos nocivos de la inmovilidad y de los amplios beneficios de la MT, como se ha comentado previamente, esta no es aún una práctica integrada en el cuidado diario.

En este sentido, la European Respiratory Society y la European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients recomiendan desarrollar guías clínicas de fisioterapia, identificar las características de los pacientes que son

susceptibles de este tratamiento, y aumentar la conciencia entre los profesionales de los efectos nocivos de la inmovilidad y de los beneficios de la MT.

A nivel internacional, se cuenta con estudios y protocolos estandarizados en el manejo de la movilización temprana en usuarios críticos en condiciones especiales, como el uso del ECMO, previamente seleccionados y que cumplan con los criterios de inclusión, donde se toma en cuenta a un equipo multidisciplinario, valorando la capacidad física y las condiciones metabólicas que el usuario presente.

La importancia de la movilización temprana del paciente crítico en ECMO tiene grandes beneficios; sin embargo, se debe tomar en cuenta la condición del usuario para iniciar con la MT, ya que la salud de algunos pacientes no lo permite y se deben valorar aspectos como estabilidad hemodinámica, respiratoria, metabólica, etc., e incluso si se están utilizando fármacos como vasoactivos con altas dosis previo al inicio de la MT, ya que esta podría ser una contraindicación para el inicio de la movilización temprana.

La presente investigación se propone alcanzar un panorama amplio sobre el rol del profesional de enfermería en la movilización temprana de los usuarios que tengan la oxigenación por membrana extracorpórea, valorando las condiciones clínicas, así como el manejo recomendado internacionalmente para la movilización temprana de estos pacientes, a través de una revisión bibliográfica exhaustiva.

1.4. Descripción del problema

El personal de enfermería encargado de la UCI debe tener las herramientas necesarias y contar con una serie de aspectos cualitativos y cuantitativos, como parámetros o condiciones físicas, entre otros, a fin de que pueda tomar la decisión de realizar una

movilización temprana o no, y valorar objetivamente si el paciente es candidato o no a una movilización temprana.

Además, tal como se reconoce ampliamente en la literatura, el profesional de enfermería especializado en la unidad de cuidados intensivos tiene un papel determinante en la evolución y tratamiento de los usuarios con ECMO, por lo que se considera como relevante que se conozcan los beneficios de las movilizaciones tempranas en usuarios que tienen las condiciones clínicas para realizarlas y mejorar la calidad de vida del usuario.

1.5. Pregunta de la investigación

Partiendo de todas las anteriores consideraciones que se deben tomar en cuenta previo a la movilización de un paciente crítico en ECMO, en la presente investigación se basa en la recopilación de información relevante por parte de distintos autores concluyendo la importancia de la movilización temprana en usuario crítico con esta terapia y sus beneficios.

Se requiere una valoración detallada y sistemática para iniciar la movilización del usuario con la oxigenación por membrana extracorpórea; es necesario conocer cuáles son las intervenciones de enfermería, en relación con las pautas y criterios por seguir de la movilización temprana en pacientes sometidos a oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en las unidades de cuidados intensivos.

En otras palabras, el eje principal del problema investigado es la necesidad de contar con una capacitación de enfermería adecuada para realizar intervenciones efectivas del tipo de movilización temprana, considerando todos los factores de la condición del

paciente, a fin de incluirlos en una guía; y actualizar continuamente los conocimientos teóricos y prácticos requeridos para la realización exitosa de este tipo de intervención.

¿Cuáles son las pautas y criterios establecidos para implementar la movilización temprana en pacientes tratados con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en las unidades de cuidados intensivos?

1.6. Objetivo general

Determinar los beneficios de la movilización temprana en paciente tratado con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), en las unidades de cuidados intensivos.

Objetivos específicos

1.-Definir la movilización temprana en el paciente sometido a oxigenación por membrana extracorpórea en el paciente de la unidad de cuidados intensivos, a partir de una revisión bibliográfica actualizada.

2.-Definir las etapas de movilización temprana en pacientes sometidos a oxigenación extracorpórea en la unidad de cuidados intensivos, basándose en una revisión bibliográfica actualizada.

3.- Analizar los riesgos de la movilización temprana en pacientes sometidos a oxigenación por extracorpórea en la unidad de cuidados intensivos, basándose en una revisión bibliográfica actualizada.

CAPÍTULO II: MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.1. Diseño de la investigación

El diseño de la presente investigación es de carácter no experimental, de tipo transversal y cualitativa, mediante revisión bibliográfica narrativa, y está orientada a proporcionar una actualización de los conceptos del tema en estudio. La recolección de los datos se realizó de junio de 2024 a abril de 2025 y se toman en cuenta artículos comprendidos desde el año 2013 hasta el año 2025.

Una revisión bibliográfica narrativa es un tipo de estudio que se centra en resumir e interpretar la literatura existente sobre un tema específico, sin seguir un protocolo rígido, como en las revisiones sistemáticas. Este enfoque les permite a los investigadores ofrecer una visión general del estado actual del conocimiento, identificando temas, debates y tendencias relevantes en el área de estudio.

Guirao y Silamani (2015) definen la revisión bibliográfica como “una sinopsis que resume diferentes investigaciones y artículos que nos da una idea sobre cuál es el estado actual de la cuestión a investigar” (p. 2), lo cual le facilita al lector la comprensión y brinda una actualización del tema investigado. De acuerdo con estos autores, “el propósito de la revisión de la literatura es hacer uso de la crítica y los estudios anteriores de una manera ordenada, precisa y analítica” (p. 2). El estudio se presenta como un análisis crítico del tema de interés, al tiempo que señala las similitudes y las inconsistencias en la literatura analizada.

2.1.1. Revisión bibliográfica narrativa

Flexibilidad en la metodología: A diferencia de las revisiones sistemáticas, que requieren un protocolo estricto, y criterios de inclusión y exclusión bien definidos, las revisiones narrativas son más flexibles. Según Hecker y Kalpokas (2024), "las revisiones narrativas

son más flexibles y menos estructuradas" (párr. 9). Esto les permite a los investigadores explorar diversas perspectivas y teorías, adaptando su enfoque según la literatura disponible. Seguidamente se desarrollan algunos de los aspectos más importantes con respecto a estas investigaciones:

Objetivo general: El propósito principal de una revisión narrativa es proporcionar un contexto y una comprensión más profunda del tema en cuestión. González *et al.* (como se citó en Hecker y Kalpokas, 2024) señalan que "la revisión bibliográfica narrativa ofrece un resumen e interpretaciones de la literatura sobre un tema específico" (párr. 9). De esta forma se entiende la evolución del tema y se pueden identificar lagunas en la investigación existente.

Estructura típica: Aunque no hay una estructura rígida, una revisión narrativa generalmente incluye secciones como introducción, metodología, resultados y conclusiones. En este sentido, "la introducción debe presentar el tema elegido y motivar su elección" (Hecker y Kalpokas, 2024, párr. 9), y esto establece un marco conceptual que guía al lector a lo largo del análisis.

Evaluación crítica: A menudo, las revisiones narrativas también implican una evaluación crítica de los estudios revisados. Como menciona en el artículo de SciELO, "las revisiones narrativas son realizadas por expertos en un tema y pueden incluir valoraciones críticas" Salinas, M. (2020). (p.10). Esto les permite a los autores destacar fortalezas y debilidades en la literatura existente.

Uso en investigación académica: Este tipo de revisión es comúnmente utilizado en trabajos académicos, como tesis o trabajos finales de grado (TFG), donde se busca sintetizar información relevante para responder a preguntas específicas relacionadas con

la práctica clínica o investigadora. Según el documento de la Universidad de Navarra. (2025). "las revisiones narrativas son el método más común para resumir un campo"

Riesgo de sesgo: Un aspecto importante por considerar es que las revisiones narrativas pueden estar sujetas a sesgos debido a su naturaleza menos estructurada. Como advierte el artículo de SciELO, "tienen un mayor riesgo de sesgo que las revisiones sistemáticas" (p 10). Esto significa que los autores pueden seleccionar estudios que respalden su posición, y esto podría afectar la objetividad del análisis (Hecker y Kalpokas, 2024, párr. 9).

Estos autores también señalan que

 dado que las revisiones bibliográficas suelen incluirse como una subsección dentro de un estudio empírico más amplio, uno de los enfoques más comunes de revisiones bibliográficas es la revisión narrativa, de forma que los investigadores ofrecen un resumen cualitativo de la bibliografía pertinente e integran sus interpretaciones para ofrecer un contexto y una profundidad valiosa (párr. 2)

Con respecto a las revisiones narrativas de la literatura, estas

 ofrece[n] un resumen e interpretaciones de la literatura sobre un tema específico. A diferencia de las revisiones sistemáticas, las revisiones narrativas son más flexibles y menos estructuradas. Su objetivo es ofrecer una visión general del estado actual de los conocimientos, identificando los principales temas, debates y tendencias. Este método se emplea a menudo en las revisiones bibliográficas tradicionales. Los investigadores que realizan una revisión narrativa parten de una pregunta de investigación general. Buscan artículos relevantes, pero no siguen

necesariamente un protocolo predefinido. Esta flexibilidad les permite explorar diversas perspectivas y teorías (Hecker y Kalpokas, 2024, párr. 9).

La revisión narrativa sintetiza los resultados y a menudo pone de relieve los puntos fuertes y débiles de la bibliografía; además, aporta contexto y antecedentes, ayudando a los lectores a comprender la evolución del tema de investigación.

Aunque las revisiones narrativas pueden considerarse menos rigurosas que las sistemáticas, ofrecen valiosas perspectivas. Son especialmente útiles para explorar temas nuevos o emergentes en los que existe poca investigación estructurada (Hecker y Kalpokas, 2024, párr. 8).

2.2. Definición del problema

En las unidades de cuidados intensivos, la movilización de los pacientes es necesaria, ya que evita la formación de otros problemas de salud causados por la inactividad; sin embargo, para realizarla, se deben tomar en cuenta las condiciones del usuario y la secuencia progresiva de la movilización para una adecuada evolución.

Además, se requiere una valoración detallada y sistemática para iniciar la movilización del usuario con la oxigenación por membrana extracorpórea, por lo tanto, la capacitación de enfermería adecuada para realizar esta movilización temprana se convierte en la cuestión medular de la investigación, ya que es necesario conocer con detalle tanto los aspectos teórico como prácticos, de las intervenciones de enfermería adecuadas, en relación con las pautas y criterios establecidos, para implementar la movilización temprana en pacientes sometidos a oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en las unidades de cuidados intensivos.

En otras palabras, el eje principal del problema investigado es la necesidad de contar con capacitación de enfermería adecuada para realizar intervenciones efectivas del tipo de movilización temprana, considerando todos los factores de la condición del paciente, incluyéndolos en una guía; y mantener continuamente actualizados los conocimientos teóricos y prácticos requeridos para la realización exitosa de este tipo de intervención.

2.3. Búsqueda de la información

Para responder al problema planteado, se utilizó información proveniente de veintisiete artículos científicos relacionados con el tema de investigación, los cuales se encontraron en bases de datos, durante la búsqueda de la literatura.

Para la estrategia de búsqueda, se incluyeron los criterios de selección para limitar la búsqueda. García, L. *et al.* (2017) indican que es necesario “delimitar el tiempo (año de publicación), palabras clave usadas en el título, uso de los operadores boléanos, combinación de las palabras clave por separado, juntas” (p. 76). Además, se aplica la metodología PRISMA para que, mediante la aplicación de su algoritmo y proceso, se logre el objetivo planteado.

2.3.1. Metodología prisma

La metodología PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) es una guía que proporciona un marco detallado para la realización y presentación de revisiones sistemáticas y metaanálisis en el campo de la investigación científica. A continuación, se describen en detalle cada uno de los componentes de la metodología PRISMA, pues es el proceso que se siguió a lo largo de la presente investigación.

Objetivos: En esta sección se establecen los objetivos específicos de la revisión sistemática o metaanálisis, es decir, las preguntas de investigación que se pretenden responder a través del estudio.

Criterios de elegibilidad: Aquí se definen los criterios para seleccionar los estudios que serán incluidos en la revisión. Esto incluye características como el tipo de participantes, la intervención o exposición de interés, los resultados medidos y cualquier otro criterio relevante.

Fuentes de información: Se especifican las bases de datos y otras fuentes relevantes que se utilizarán para identificar los estudios pertinentes. Esto puede incluir bases de datos bibliográficas, registros de ensayos clínicos y conferencias científicas, entre otros.

Estrategia de búsqueda: Se detalla la estrategia de búsqueda utilizada para identificar los estudios relevantes. Esto implica los términos de búsqueda utilizados, los operadores booleanos, los límites de tiempo y cualquier otro detalle relacionado con la estrategia de búsqueda.

Selección de estudios: Se describe el proceso de selección de los estudios incluidos en la revisión. Esto generalmente implica una revisión inicial basada en los títulos y resúmenes de los artículos encontrados, seguida de una revisión más detallada de los artículos seleccionados para determinar si cumplen con los criterios de elegibilidad.

Evaluación del riesgo de sesgo: Aquí se evalúa la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión. Se utilizan herramientas estandarizadas para evaluar el riesgo de sesgo, como la escala de Jadad para ensayos clínicos o la escala de Newcastle-Ottawa para estudios observacionales.

Síntesis de los datos: Se describe cómo se combinan los datos de los estudios incluidos en la revisión. Esto puede incluir el uso de metaanálisis para combinar los resultados de varios estudios o una síntesis narrativa si no es posible realizar un metaanálisis.

Evaluación de la calidad de la evidencia: En esta etapa, se evalúa la calidad global de la evidencia generada por los estudios incluidos en la revisión.

Cada uno de estos componentes de la metodología PRISMA asegura que la revisión sistemática o metaanálisis se realice de manera rigurosa, transparente y reproducible, lo que permite obtener resultados confiables y de alta calidad.

Para el caso de esta investigación se realizó la búsqueda propiamente de artículos científicos en las bases de datos, en idioma español e inglés, cuya información tuviera solamente la población de adultos. Se evaluaron estudios con un tiempo no mayor a 10 años de antigüedad, y que analizaran solamente estudios de movilización temprana en usuarios con ECMO; además, se incluyen ensayos clínicos en adultos y revisiones bibliográficas, de tipo cualitativo.

Las bases de datos utilizadas para el análisis son Pubmed, Cochrane, Elsevier, CUIDEN e IBECS, donde se encontraron los artículos para realizar el análisis de la investigación.

2.3.2. Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión

1. Artículos en idioma español e inglés.
2. Solamente estudios con población adulta.
3. Estudios observacionales.
4. Estudios con un tiempo no mayor a 10 años de antigüedad (2013-2023).

5. Los artículos deben analizar solamente una o varias de las siguientes categorías de la investigación:
 - ✓ Pacientes adultos con ECMO.
 - ✓ Movilización temprana en UCI de pacientes adultos con ECMO: riesgos, ventajas, evaluación funcional, indicadores.
 - ✓ Necesidades formativas del personal de enfermería en relación con la movilización temprana de pacientes en ECMO.
 - ✓ Conocimientos requeridos del personal de enfermería sobre las técnicas y protocolos para la movilización temprana en pacientes críticos.
 - ✓ Componentes de una guía de movilización temprana de pacientes adultos con ECMO.
6. Incluir ensayos clínicos en adultos.
7. Revisiones bibliográficas.
8. Estudios de tipo cualitativo.

Criterios de exclusión

- Artículos que se refieran a población no adulta con ECMO.
- Estudios anteriores al 2013.
- Estudios disponibles en idiomas que no son inglés o español.
- Artículos de opinión, libros, reseñas editoriales, resúmenes y comentarios.
- Estudios no revisados por pares.

Dado que el eje principal del problema es la capacitación de enfermería adecuada para realizar movilización temprana, las palabras claves utilizadas para la búsqueda en las

bases de datos fueron “ECMO y enfermería”, “ECMO- Movilización”, “Movilización- UCI”, “Enfermería y movilización temprana” y “Actualidad y ECMO”.

2.3. Organización de la información

De acuerdo con García, L. *et al.* (2017),

es necesario tabular u ordenar la información encontrada según el año, revista, factor de impacto, descriptores o palabras clave usadas en el título, idioma, país, objetivo, tamaño de la muestra diseño/metodología, uso de instrumentos, resultados, conclusiones y evidencia de validez/fiabilidad (p. 77).

Por lo tanto, una vez realizada la búsqueda, se realizó una lectura de todos los artículos relacionados con el tema de investigación, se guardaron en una carpeta general, luego se hizo una limitación de la información y selección de los artículos más relevantes en una carpeta “uno”, y se utilizó una carpeta “dos” para los artículos según el orden de uso, a fin de evitar la confusión de los artículos ya utilizados y por utilizar, y filtrando en orden los contenidos útiles.

2.4. Análisis de la información

El análisis de la información que se incluye en el marco metodológico solo incluye la descripción de título, autor, objetivos, problema, metodología, resultados, población y conclusiones; y el valor o calidad de la información del artículo según una escala de valuación. En otro apartado, se analizan los hallazgos conceptuales mediante citas textuales directas.

Una vez seleccionados las referencias o los documentos provisionales con mayor aporte de contenido a la revisión se analizan de manera pormenorizada; considerando la metodología usada, el título, la credibilidad del autor/es en la

experiencia sobre el tema, la concreción del resumen, la aplicabilidad de los resultados, el factor de impacto de la revista y la bibliografía usada (García, L. *et al.* 2017, p. 77).

2.5. Resultados de la búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica de 453 artículos de las bases de datos Elsevier, Pubmed, Cochrane Library, CUIDEN, IBECS sobre el tema de la movilización en pacientes con oxigenación por membrana extracorpórea. No se registró información de fuentes físicas. Al realizar un análisis detallado de los registros, se determinó que 228 se encuentran duplicados en las diferentes bases de datos.

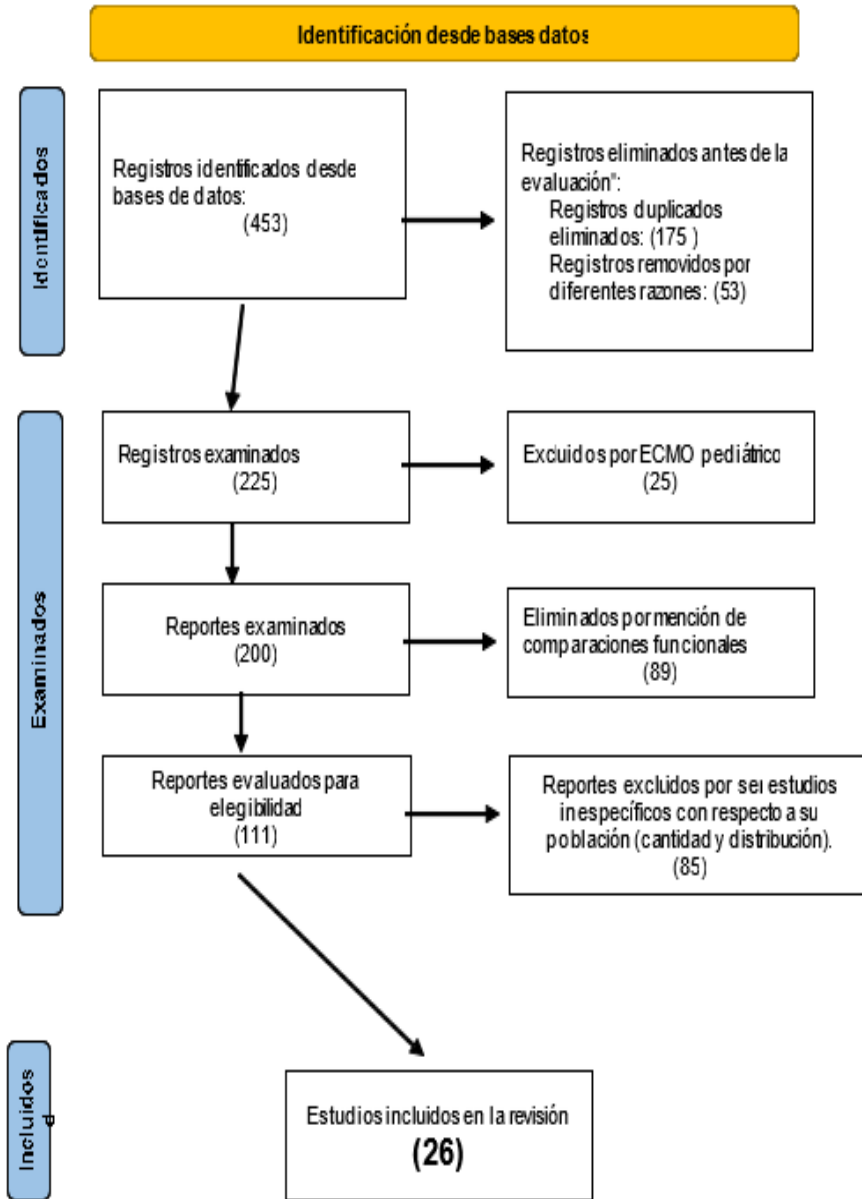
En consecuencia, 225 registros se encontraban libres para examinar, de los cuales se excluyeron 189 por las siguientes razones: 25 artículos están relacionados con ECMO pediátrico, 89 artículos mencionan comparaciones funcionales entre las modalidades ECMO y 85 artículos son de estudios inespecíficos con respecto a su población (cantidad y distribución).

Por lo tanto, se evaluaron los 26 artículos de texto restantes, en el primer análisis de la revisión. Posterior a una lectura exhaustiva, se determinó que 17 tienen información lo suficientemente relevante y congruente sobre el tema, y brindan un amplio aporte a los resultados conceptuales.

El análisis de selección de artículos se puede observar en la figura 1, y en la tabla 1 se muestran los resultados de la búsqueda.

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA 1



Fuente: Elaboración propia, 2025

21 *Resultado de búsqueda*

Autor	Título	Fecha	Objetivo	Tipo de estudio	Población	Principales hallazgos/conclusiones
1.- Montenegro Rapela.	Eficacia de un protocolo de movilización precoz sobre el estado funcional a largo plazo en pacientes críticos: un proyecto de investigación. Universidad De la Coruña.	2022	Determinar si un programa progresivo y estandarizado de movilización precoz en la UCI mejora a largo plazo el estado funcional del paciente, cuantificado mediante el test de 6 minutos marcha (6MWT).	Revisión sistemática Desarrollado en el ámbito de la sanidad pública. Hospital Universitario de A Coruña (CHUAC), con la colaboración de la Facultad de Fisioterapia de la Universidad de La Coruña.	Los participantes en el estudio fueron pacientes ingresados en las siguientes unidades de cuidados intensivos del centro: UCI Coronarios, UCI Polivalentes y UCI Intermedios.	Este artículo aborda el papel la enfermería en la UCI, y destaca la importancia de prevenir complicaciones respiratorias y musculoesqueléticas. Se enfatiza el papel fundamental de la enfermería en las unidades de cuidados intensivos al prevenir y tratar complicaciones cognitivas, respiratorias y musculoesqueléticas. La autora subraya cómo un enfoque integral mejora la calidad de vida del paciente crítico.

2.- Vitón Rubio.	Movilización precoz y la duración de la ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2020 – 2021.	2022	Evaluar el impacto de la movilización precoz en la duración de la ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 en UCI.	Estudio observacional retrospectivo.	Pacientes con COVID-19.	En este trabajo se describen las funciones específicas del fisioterapeuta en UCI, incluyendo la gestión de la vía aérea y el entrenamiento muscular.
3.- M. Raurell-Torredàa <i>et al.</i>	Algoritmo de movilización temprana para el paciente crítico. Recomendaciones de expertos.	2020	Diseñar un algoritmo de movilización temprana para pacientes críticos y proporcionar recomendaciones para subpoblaciones específicas con mayor riesgo durante la movilización.	Revisión sistemática de literatura.	Pacientes críticos en UCI, incluyendo subgrupos como neurocríticos, traumáticos, con terapias de depuración renal continua (TCDR) y con	Este estudio destaca los beneficios de la intervención fisioterapéutica en pacientes críticos, argumentando que "es mejor prevenir secuelas que tratar de remediarlas" . La investigación enfatiza el impacto positivo que tiene la movilización temprana en la

					dispositivos de asistencia ventricular (DAV) o ECMO.	recuperación funcional.
4.- Castañeda Lara y Sarmiento Pardo.	Conductas fisioterapéuticas en la rehabilitación temprana del paciente con terapia de soporte circulatorio extracorpóreo (ECMO).	2018	Describir la evidencia disponible sobre las conductas fisioterapéuticas dirigidas a pacientes sometidos a terapia de membrana extracorpórea y destacar la importancia de la enfermera especialista en cuidado crítico.	Revisión integradora de la literatura.	Pacientes en UCI sometidos a terapia ECMO.	Se analizan las competencias necesarias para el fisioterapeuta en UCI, sugiriendo que "la formación continua es esencial para adaptar las prácticas a las necesidades cambiantes". Esto es crucial para garantizar que el personal esté preparado para enfrentar los desafíos del cuidado intensivo.
5.- Dobles-Ramírez y Salas-Segura.	Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), primer caso en Costa Rica.	2014	Reportar el primer caso de uso de ECMO en Costa Rica y describir su	Caso clínico	Paciente masculino de 13 años con estenosis aórtica	Este artículo caracteriza el perfil profesional del fisioterapeuta en UCI, resaltando su

			aplicación y resultados.		congénita severa.	papel en el manejo integral del paciente crítico. Se indica que "el ingreso de un paciente a la UCI le debe brindar la posibilidad de seguir viviendo de manera digna". Esto subraya la importancia del cuidado humanizado en entornos críticos.
6.- Martínez Camacho <i>et al.</i>	Mobilización temprana en la unidad de cuidados intensivos medicina crítica.	2022	Analizar las funciones esenciales del personal de enfermería en UCI y su papel en la movilización temprana de pacientes críticos.	Revisión narrativa.	Personal de enfermería en UCI.	El autor discute las funciones esenciales del personal de enfermería en UCI, enfatizando que "cada profesional debe estar comprometido con la atención que le ofrece al paciente". Esto refuerza la necesidad de colaboración entre enfermería y fisioterapia para mejorar los

						resultados del paciente
7.- Alejo.	Conductas fisioterapéuticas en la rehabilitación temprana del paciente con terapia de soporte circulatorio extracorpóreo (ECMO).	2020	Describir la evidencia disponible sobre las conductas fisioterapéuticas dirigidas a pacientes sometidos a terapia de membrana extracorpórea y destacar la importancia de la enfermera especialista en cuidado crítico.	Revisión integradora de literatura	Pacientes en UCI sometidos a terapia ECMO	En su investigación se aborda cómo las intervenciones fisioterapéuticas pueden mejorar significativamente los resultados clínicos en UCI, y destaca que "los estudios han mostrado que la movilización temprana mejora los resultados del paciente a corto y largo plazo".
8.- Méndez González <i>et al.</i>	Movilización temprana en el paciente con ECMO. Una tarea temprana pero segura.	2018	Examinar las intervenciones fisioterapéuticas específicas en pacientes críticos sometidos a ECMO y evaluar	Revisión narrativa.	Pacientes críticos en UCI con terapia ECMO.	Este estudio examina las intervenciones fisioterapéuticas específicas en pacientes críticos, sugiriendo que "la movilización temprana no solo

			su seguridad y eficacia.			beneficia a corto plazo, sino que también tiene efectos positivos a largo plazo".
9.- Retuerto Platero.	Guía de cuidados de enfermería al paciente adulto en terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO).	2017	Desarrollar una guía de cuidados de enfermería para pacientes adultos sometidos a terapia ECMO, enfocándose en la seguridad y eficacia del tratamiento.	Trabajo de grado (guía práctica).	Pacientes adultos en UCI sometidos a terapia ECMO.	Se discuten las implicaciones éticas y prácticas del cuidado intensivo, indicando que "la atención integral debe incluir aspectos físicos, emocionales y sociales".
10.- Bravo Arcas, y Moyano Rubiales.	Mobilización en el paciente adulto con ECMO en UCI (oxigenación por membrana extracorpórea).	2016	Analizar el impacto de la movilización temprana en pacientes adultos con ECMO en UCI y la importancia del enfoque multidisciplinario.	Revisión narrativa.	Pacientes adultos en UCI con terapia ECMO.	Este trabajo se centra en el impacto positivo de un enfoque multidisciplinario en UCI, afirmando que "la colaboración entre diferentes profesionales de salud es esencial para mejorar los

						resultados del paciente".
11.- Leligdowicz y Fan.	<i>Extracorporeal life support for severe acute respiratory distress syndrome.</i>	2015	Revisar el uso del soporte vital extracorpóreo en el síndrome de dificultad respiratoria aguda severa.	Revisión narrativa.	Pacientes con SDRA severo.	11. Se analiza el papel crítico del fisioterapeuta durante el manejo intensivo, sugiriendo que "una UCI sin fisioterapeutas es una UCI incompleta".
12.- Abrams et al.	<i>Early mobilization of patients receiving extracorporeal membrane oxygenation: a retrospective cohort study.</i>	2014	Evaluar la seguridad y factibilidad de la movilización temprana en pacientes con ECMO.	Estudio de cohorte retrospectivo.	Pacientes adultos con ECMO.	Este estudio proporciona una visión general sobre cómo las intervenciones tempranas pueden cambiar el pronóstico del paciente crítico, destacando que "la movilización temprana puede reducir significativamente las complicaciones asociadas a la inmovilización".

13.- Abrams y Brodie.	<i>The clinical management of patients on partial/total extracorporeal support.</i>	2016	Discutir el manejo clínico de pacientes con soporte extracorpóreo parcial o total.	Revisión narrativa.	Pacientes en soporte extracorpóreo	Se destaca la importancia de un enfoque multidisciplinario en el manejo de pacientes con soporte extracorpóreo.
14.- FISIOFOCUS.	El papel del fisioterapeuta en las unidades de cuidados intensivos.	2023	Analizar el rol de la enfermería fisioterapéutica en UCI.	Artículo web.	Profesionales de enfermería como fisioterapeutas en UCI.	La enfermería fisioterapéutica es clave en la prevención y tratamiento de complicaciones en pacientes críticos.
15.- Argudo <i>et al.</i>	Recomendaciones de consenso sobre el transporte de pacientes en ECMO de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Cuidados Intensivos	2022	Establecer recomendaciones para el transporte de pacientes con ECMO.	Documento de consenso.	Pacientes con ECMO.	Se proporcionan directrices para garantizar la seguridad durante el transporte de pacientes en ECMO.

	Pediátricos (SECIP).					
16.- García, J. <i>et al.</i>	Movilización precoz del paciente crítico.	2022	Revisar la evidencia sobre la movilización precoz en pacientes críticos.	Revisión narrativa.	Pacientes críticos en UCI.	La movilización precoz mejora la recuperación y reduce complicaciones en pacientes críticos.
17.- Zarragoikoetxea <i>et al.</i>	Documento de consenso SEDAR/SECCE sobre el manejo de ECMO	2021	Proporcionar recomendaciones sobre el manejo de ECMO.	Documento de consenso.	Pacientes con ECMO.	Se establecen pautas para el manejo efectivo y seguro de pacientes con ECMO.
18.- Esteban <i>et al.</i>	Oxigenación por membrana extracorpórea.	2023.	Analizar la aplicación de ECMO en pacientes críticos.	Artículo de revisión.	Pacientes críticos en UCI.	ECMO es una herramienta útil en el manejo de insuficiencia respiratoria severa.
19.- Tito <i>et al.</i>	Sistema de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO). A propósito de un caso en Hospital Clínica San Francisco.	2021	Presentar un caso clínico de uso de ECMO	Reporte de caso.	Paciente adulto con ECMO.	El caso demuestra la efectividad de ECMO en situaciones críticas específicas.

20.- García y Eiguren.	Soporte vital extracorpóreo. Oxigenación por membrana extracorpórea. ECMO.	2017	Revisar fundamentos y aplicaciones de la ECMO.	Revisión narrativa.	Pacientes con falla respiratoria o cardiaca.	Permite recuperación; requiere trabajo interdisciplinario.
21.- Aguilar y Martínez.	La realidad de la unidad de cuidados intensivos.	2017	Describir el impacto de atención crítica en pacientes y profesionales.	Reflexión clínica.	Personal de salud y pacientes.	Humanización y rehabilitación precoz mejora recuperación integral.
22.- Calixto <i>et al.</i>	Mobilización temprana como prevención y tratamiento para la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos en pacientes en ventilación mecánica. Experiencia en un hospital de segundo nivel. .	2018	Evaluar la movilización como estrategia preventiva.	Estudio observacional.	Pacientes en ventilación mecánica.	Reduce complicaciones y mejora funcionalidad.
23.- Rosero <i>et al.</i>	Medición de la experiencia del paciente hospitalizado en	2023	Evaluar la percepción de pacientes	Estudio descriptivo.	Pacientes en UCI.	Mejora calidad de vida, reduce ansiedad, favorece recuperación.

	una Unidad de Cuidado Intensivo sometido a un programa de movilización temprana.		movilizados en UCI.			
24.- Carboni <i>et al.</i>	Membrana de circulación extracorpórea en enfermedad por coronavirus (COVID-19).	2022	Analizar el uso de ECMO en COVID-19.	Revisión narrativa.	Pacientes con COVID grave.	Útil como terapia de rescate; requiere equipos entrenados.
25.- Chaica <i>et al.</i>	Enfoque de enfermería a la persona en situación crítica sometida a oxigenación por membrana extracorpórea.	2020	Revisar el rol del personal de enfermería en ECMO.	Revisión narrativa.	Pacientes críticos con ECMO.	Enfermería clave en monitoreo, seguridad y acompañamiento.
26.- Delpiano <i>et al.</i>	Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO): una mirada desde la prevención de Infecciones Asociadas a la	2021	Analizar medidas preventivas frente a infecciones.	Revisión.	Pacientes críticos con ECMO.	Prevención requiere protocolos estrictos y vigilancia constante.

	Atención en Salud (IAAS)..					
--	----------------------------	--	--	--	--	--

2.6. Tabulación de resultados

De acuerdo con García. L, *et al.* (2017),

es necesario tabular u ordenar la información encontrada según el año, revista, factor de impacto, descriptores o palabras clave usadas en el título, idioma, país, objetivo, tamaño de la muestra diseño/metodología, uso de instrumentos, resultados, conclusiones y evidencia de validez/fiabilidad. (p. 77).

Se realizó una lectura de todos los artículos relacionados con el tema de investigación, se guardaron en una carpeta general, luego se realizó una delimitación de la información y selección de los artículos más relevantes en una carpeta “uno”, y se utilizó una carpeta “dos” para los artículos según el orden de uso. Esto permitió evitar una confusión de los artículos ya utilizados y por utilizar.

Seguidamente se elaboró la tabla de resultados con los principales datos de los trabajos seleccionados y revisados, por aparte se desarrolló la evaluación de los principales aportes de los artículos filtrados.

2.7. Limitantes

No se encontraron limitantes para el desarrollo de la revisión bibliográfica narrativa. Se encontraron suficientes artículos para analizar, lo cual facilitó de forma considerable el trabajo.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS CONCEPTUALES

En este apartado de la investigación, se procede a desarrollar los conceptos más relevantes (categorías de la investigación) de la teoría existente que ha sido estudiada en el presente proyecto, según se obtuvieron de los artículos seleccionados.

3 Procedimiento de la ECMO

Durante el procedimiento de la ECMO, la sangre del usuario es derivada desde un vaso venoso central hacia un equipo que asimila un pulmón artificial para oxigenarla y luego ingresarla nuevamente al sistema del usuario por medio de una vaso venoso o arterial.

La ECMO consta de dos modalidades; Delpiano *et al.* (2021) indican lo siguiente:

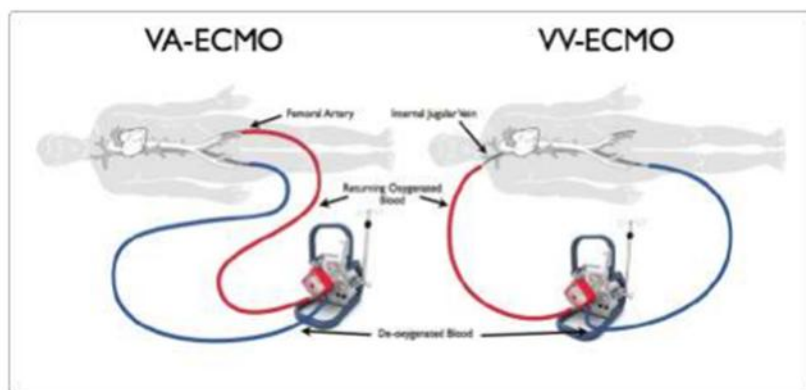
La sangre puede ser instalada en la circulación arterial o venosa. En el primer caso se denomina ECMO VA y está indicada para apoyo cardíaco y respiratorio.

En el caso que la cánula de re-infusión esté instalada en circulación venosa, el ECMO se denomina VV, y está indicada solamente para apoyo “respiratorio” para oxigenación y remoción de dióxido de carbono. (p. 623).

Es importante destacar que la modalidad del ECMO será definida por el puerto de retorno sanguíneo según los requerimientos terapéuticos del usuario (figura 2).

Figura 2

Esquema de asistencia de ECMO v 1



Fuente: Goldberg, 2022, p. 62

3.1 Los retos del ECMO

La problemática principal del paciente sometido a ECMO es el encamamiento y la inmovilización de tiempo prolongado, lo que conlleva a un mayor tiempo de recuperación y estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Además, existe la contraparte, la movilización temprana, la cual trae consigo beneficios para el paciente en estado crítico. Lo que se busca a través de la movilización temprana en los pacientes sometidos a oxigenación por membrana (ECMO) es reducir su tiempo de recuperación y disminuir la estancia hospitalaria, así como otros beneficios que se estudiarán en el desarrollo de la presente investigación.

En las unidades de cuidados intensivos, se manejan pacientes con mejoría de su parte hemodinámica y ventilatoria, pero existen otros pacientes en los que la evolución en relación con su estado de salud es más lenta o hay una evolución muy tórpida de su enfermedad, razón por la cual, la movilización temprana no podría aplicarse en todos los pacientes por igual, ya que no todos cumplen con las condiciones hemodinámicas y ventilatorias óptimas para su desarrollo.

Con la presente investigación se busca desarrollar una herramienta en forma de guía que facilite una buena evaluación del paciente crítico en ECMO, previo a una movilización temprana, y que les brinde al personal de enfermería y al resto del personal de salud un detalle de características cuantitativas y cualitativas que permitan decidir lo oportuno de la aplicación o no aplicación de la movilización temprana de estos pacientes.

En el ámbito profesional, el interés surge tras la aplicación de este método durante el tiempo de la pandemia por la COVID-19, donde fue utilizada para sustituir la función pulmonar de los usuarios enfermos, favoreciendo así el proceso de recuperación.

Álvarez *et al.* (2021) afirman que “las indicaciones para la oxigenación por membrana extracorpórea, como el soporte vital a corto plazo en pacientes con insuficiencia respiratoria grave refractaria al tratamiento convencional, se han ampliado considerablemente en los últimos 20 años” (p. 503). Las investigaciones y los avances tecnológicos a lo largo del tiempo han hecho que el procedimiento sea más controlado y efectivo, lo que permite en la actualidad que el usuario inicie movilizaciones tempranas para acortar el tiempo de recuperación en la unidad de cuidados intensivos. No obstante, todos estos avances también plantean el doble reto de actualizar constantemente los protocolos y promover una capacitación continua del personal de enfermería, a fin de que su labor sea cada vez más eficiente y eficaz en beneficio de los pacientes.

La presente investigación busca actualizar la información requerida para reforzar y ampliar los conocimientos del personal de enfermería en relación con la movilización temprana del paciente crítico con ECMO, y como resultado de la actualización, diseñar una guía rápida aplicada al usuario crítico en ECMO.

3.2 Pacientes adultos con ECMO

Los pacientes adultos sometidos a ECMO suelen enfrentar condiciones críticas que requieren un manejo especializado. Según Castañeda (2020), “la ECMO es una intervención vital que se utiliza en casos de insuficiencia respiratoria o cardíaca severa, donde los tratamientos convencionales han fallado”. Esto implica que el cuidado intensivo debe ser meticuloso y adaptado a las necesidades específicas de cada paciente. Además, Montenegro Rapela (2022) señala que “la complejidad del manejo de estos pacientes exige un equipo multidisciplinario altamente capacitado” (pag 3), lo que resalta la importancia de la colaboración entre enfermería y fisioterapia en la UCI.

3.2.1 Oxigenación por membrana extracorpórea

Para Esteban *et al.* (2023) la ECMO es

una técnica médica utilizada para proporcionar soporte vital a pacientes con insuficiencia respiratoria o cardíaca grave. Consiste en la extracción de la sangre del cuerpo, su oxigenación y eliminación del dióxido de carbono mediante una membrana artificial y su posterior reintroducción en el organismo (párr. 1)

En esa misma línea, las autoras García y Eiguren, (2017) mencionan que la ECMO “se trata de un dispositivo mecánico de soporte circulatorio, capaz de generar artificialmente y por sí mismo un flujo sanguíneo suficiente para suplementar o sustituir completamente el gasto cardíaco en situaciones de fracaso cardíaco” (p. 6). Lo anterior hace mención al dispositivo como sustituto en la función cardíaca deficiente que no responde a los tratamientos habituales, siendo una de las medidas de última elección.

Por su parte, Tito *et al.* (2021) definen la ECMO como

una terapia de soporte vital, de gran utilización desde hace algunos años, aplicado a pacientes en estado crítico, derivadas de enfermedades respiratorias, el objetivo de esta terapia es generar un adecuado flujo sanguíneo a los tejidos, sustituyendo de forma parcial o total la función del corazón. (p. 223)

De acuerdo con los autores examinados, se entiende que la terapia o procedimiento ECMO se utiliza cuando el corazón o el pulmón no pueden realizar sus funciones normales de forma habitual; este procedimiento brinda un soporte vital temporal que se aplica a usuarios en estado crítico, debido tanto a patologías con enfoque cardiovascular como respiratorias, y les brinda un flujo adecuado a los tejidos sustituyendo la función cardíaca durante el tratamiento, lo que permite la oxigenación en todo el cuerpo mientras

los órganos se recuperan. Seguidamente, se explican los procedimientos de la terapia ECMO.

3.3 Movilización temprana en UCI de pacientes adultos con ECMO

La movilización temprana es fundamental para mejorar los resultados clínicos en pacientes críticos. Según Raurell-Torreda (2021), "la movilización temprana puede reducir significativamente el tiempo de ventilación mecánica y mejorar la función pulmonar" (p 154). Sin embargo, también existen riesgos asociados. Vitón Rubio (2022) advierte que "es crucial evaluar continuamente al paciente durante la movilización para prevenir complicaciones como la inestabilidad hemodinámica" (p 31). La evaluación funcional debe incluir parámetros como la capacidad respiratoria y la fuerza muscular, ya que estos son indicadores clave del éxito de la movilización.

3.3.1 Movilización temprana

La movilización temprana es fundamental en los pacientes hospitalizados que pasan mucho tiempo acostados, la movilidad anticipada permite mejorar la condición de los pacientes y es fundamental en la prevención de posibles complicaciones, como la pérdida del libre movimiento ocasionado por la debilidad muscular, trombosis y neumonía asociada a la ventilación asistida.

Por su parte, de acuerdo con Rosero *et al.* (2023), la MT es:

la aplicación de actividad física en los primeros dos a cinco días del inicio de la enfermedad grave o la lesión. Esta actividad física debe ser suficiente para generar efectos fisiológicos agudos que mejoren diversos aspectos como la ventilación, la perfusión central y periférica, la circulación, el metabolismo muscular y el estado de alerta del paciente (p. 3).

Así mismo, para Calixto *et al.* (2018), es “la aplicación de la actividad física en los primeros dos a cinco días de enfermedad crítica” (p. 21). Parafraseando a los autores antes mencionados, la movilidad temprana tiene una característica muy importante, que constituye un progreso escalonado que contiene actividades funcionales que van de menor a mayor dificultad:

Definimos Movilización Precoz, como una intervención encaminada a proporcionar un estímulo motor, sensitivo y propioceptivo, el cual genera al paciente una disminución del impacto negativo del ingreso en UCI; todo ello se aplicaría con la intención de mantener o restablecer la fuerza y la función músculo-esquelética con la intensificación y la aplicación precoz (dentro de los primeros 2-5 días) del tratamiento físico que se realiza en los pacientes en estado crítico, y estos van desde movimientos pasivos o activos e incluso el uso de otras técnicas como el cicloergómetro. Para iniciar al paciente crítico en un programa de movilización precoz, comenzaríamos de forma temprana los movimientos pasivos, que consisten en movilizar cada articulación pasivamente. Con ello se pretende que el paciente mantenga el movimiento fisiológico, recorrido articular, fuerza muscular y así disminuiría la degradación de la masa ósea e indirectamente favorecería el drenaje de las secreciones respiratorias (García, J., 2022 p. 6).

De acuerdo con lo expresado por los autores, en esta etapa de la salud de los pacientes, el trabajo del profesional en enfermería juega un papel muy importante, ya que el conocimiento de estos es fundamental para que la movilización temprana sea exitosa. Se recomienda que los ejercicios asistidos por el profesional en enfermería sean cortos y pasivos, mientras los pacientes están postrados, e ir aumentando el grado de dificultad

hasta lograr que el paciente asuma la posición de sedestación al borde de la cama, luego bipedestación, marcha sobre un mismo punto y finalmente el poder caminar de manera oportuna y segura.

La implementación de la MT en muchos establecimientos de salud se realiza con base en guías adaptadas a cada centro, con el fin de aumentar la movilidad de forma prematura y positiva, como parte central del proceso de recuperación del paciente. El conocimiento y la experiencia del profesional en enfermería suele ser muy importante para obtener los mejores resultados.

Por otra parte, Rodríguez *et al.* (2023) definen movilidad como un “conjunto de actividades que se realizan para movilizar al paciente con limitación del movimiento” (párr. 1), de modo que acotando lo escrito por los autores, la movilización de los pacientes con ECMO es de vital importancia para la prevención de situaciones adversas que empeoren la salud del paciente internado en la UCI. El inicio de una prescripción oportuna de la terapia implica una importante mejora en la calidad de vida; la función física; la firmeza del músculo; y el buen funcionamiento del sistema esquelético, respiratorio y periférico.

La literatura también menciona algunas pautas o criterios relacionadas con la movilidad del paciente crítico, las cuales se describen en la tabla 2.

Tabla 2

Pautas y criterios por considerar para una oportuna movilidad del paciente

Informar al paciente o sus familiares (en caso de encontrarse en la UCI) acerca del procedimiento por realizar.
El grado de las actividades debe adecuarse según la condición clínica del paciente.
Tener en cuenta las posibles limitaciones del paciente y respetar en la medida de lo posible las posiciones articulares anatómicas.
Tener al alcance los dispositivos por utilizar.
Tener una adecuada higiene a la hora de manipular al paciente.
Cubrir y proteger cualquier dispositivo que tenga el paciente, como vías, sondas y drenajes, entre otros.
Evitar las sacudidas bruscas.
Dejar al paciente en una posición cómoda.
Las barandas de seguridad siempre deben colocarse al terminar los movimientos.
Mantener la intimidad y confidencialidad del paciente en todo momento.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de *Manual Clínico de Procedimientos Generales de Enfermería*, Hospital Universitario Virgen del Rocío (2025).

3.3.2 Evaluación funcional

El estado funcional del paciente según el Índice de Barthel. El Índice de Barthel es un cuestionario creado en 1965 para evaluar el nivel de independencia funcional de pacientes con enfermedades neuromusculares o musculoesqueléticas. Con él se puede cuantificar el estado funcional del paciente y observar su mejora a lo largo del tiempo mediante su repetición.

Este índice valora la capacidad de una persona de realizar 10 actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Los valores que se asignan a cada tarea dependen del tiempo empleado en ella y de la cantidad de ayuda física necesitada si no puede realizarla.

Eficacia de un protocolo de movilización precoz sobre el estado funcional a largo plazo en pacientes críticos de forma independiente. En estos supuestos en que el paciente requiera asistencia o supervisión, no se le podrá otorgar la puntuación completa. Además, es importante que se anoten requerimientos ambientales específicos que necesite el paciente, si estos no vienen reflejados pero afectan al desarrollo de estas actividades.

Para evaluar este estado funcional se deben utilizar las fuentes disponibles más fiables: preguntar al paciente, familiares y cuidadores son las primeras opciones; y en ocasiones se debe comparar con la observación por parte del profesional en enfermería. Está permitido el uso de ayudas técnicas, siempre que el paciente realice sus actividades de forma independiente. Las puntuaciones varían de 0-100, de 0-90 en el caso de personas en silla de ruedas. La máxima puntuación significa que el paciente es independiente para realizar sus ABVD, aunque eso no conlleva que pueda vivir solo. La interpretación más usada es la propuesta por Shah *et al.*: 0-20: Dependencia total; 21-60: Dependencia severa; 61-90: Dependencia moderada; 91-99: Dependencia escasa; 100: Independencia (35).

Test de 6 minutos marcha. Para evaluar de forma más objetiva la capacidad funcional del paciente, se utilizará el 6MWT, siguiendo las indicaciones propuestas por la SEPAR. La prueba consiste en caminar la máxima distancia posible durante 6 minutos sobre una superficie llana. Para la realización de la prueba se requiere un pasillo de al menos 30

metros, dos conos, un cronómetro, un pulsioxímetro, la Escala de Borg en papel y oxígeno suplementario (en caso de necesidad por parte del paciente). Con los dos conos se acota una distancia de 29 metros en línea recta (Montenegro Rapela, 2022, p. 29).

3.4 Criterios de movilización

A continuación se presenta una lista de criterios de movilización que se deben considerar con pacientes sometidos a oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), basada en la información disponible.

1. Estabilidad hemodinámica: El paciente debe mostrar estabilidad hemodinámica, sin signos de inestabilidad cardiovascular que puedan comprometer su condición durante la movilización.
2. Valoración de parámetros vitales: Se debe realizar un monitoreo continuo de los parámetros vitales, como frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación de oxígeno y niveles de gases en sangre. La movilización debe ser suspendida si se presentan alteraciones significativas.
3. Condición del circuito ECMO: Se requiere evaluar el estado del circuito ECMO y asegurarse de que no haya complicaciones como trombosis o hemorragias. La movilización solo debe realizarse si el circuito está en condiciones óptimas.
4. Capacidad del paciente para participar: Es necesario determinar si el paciente puede participar activamente en la movilización, ya sea con asistencia o de forma independiente. Esto incluye evaluar su nivel de conciencia y capacidad para seguir instrucciones.
5. Tipo de Canulación: Se debe considerar el tipo de canulación utilizada (por ejemplo, canulación venosa-arterial o venosa-venosa). La movilización puede ser más segura en

pacientes con canulación bilumen única o superior, mientras que los pacientes con canulación femoral pueden requerir precauciones adicionales.

6. Apoyo multidisciplinario: Es importante asegurar la presencia y colaboración del equipo multidisciplinario (enfermería, fisioterapia, medicina) durante la movilización, para garantizar la seguridad del paciente y el manejo adecuado del equipo ECMO.

7. Protocolos establecidos: Se deben seguir protocolos estandarizados para la movilización temprana en pacientes críticos, que incluyan criterios específicos para la suspensión de la movilización si se presentan complicaciones o cambios en el estado del paciente.

8. Evaluación pre-movilización: Se debe realizar una evaluación exhaustiva antes de iniciar la movilización, considerando factores como el nivel de sedación, analgesia y la respuesta del paciente a las intervenciones previas.

9. Capacitación del personal: Es de gran importancia asegurar que el personal involucrado en la movilización esté adecuadamente capacitado y familiarizado con las técnicas y protocolos específicos para pacientes con ECMO.

10. Documentación y seguimiento: Se deben registrar todas las intervenciones realizadas durante la movilización, así como cualquier cambio en el estado del paciente, para facilitar el seguimiento y la evaluación continua.

Todos y cada uno de estos criterios son esenciales para garantizar una movilización segura y efectiva de pacientes con ECMO, minimizando riesgos y optimizando resultados clínicos.

3.5 Plan de acción: Movilización planificada por niveles

Tabla 3.

Resumen del programa de movilización 1

NIVELES	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
Colaboración y sedación	No colaboración 5Q = 0 RASS -3 a -5	No / Baja colaboración 5Q < 3 RASS -2 a 0	Colaboración moderada 5Q = 3	Buena colaboración 5Q = 3-4	Colaboración total 5Q = 5	Colaboración total 5Q = 5
Muscular	No evaluable	No evaluable	MRC < 36 O no evaluable pero moviliza brazos contra gravedad	MRC < 48 O no evaluable pero moviliza piernas contra gravedad	MRC > 48	MRC > 48, superado el nivel 4
Objetivo IMS	0	1-2	3	4	4-10	4-10
Posicionamiento	Colocación en cama Cambios posturales	Cambios posturales	Cambios posturales Sedestación al borde de la cama	Sedestación en sillón Bipedestación con ayuda	Sedestación en sillón Bipedestación con ayuda si necesaria	Sedestación en sillón Bipedestación autónoma Deambulación
Fisioterapia	No	Cinesiterapia pasiva Cicloergómetro pasivo	Cine activo-asistida Bici pasiva/activa	Cine con peso ligeros Bici activa	Cine con peso más duro Bici	Cine con peso más duro Bici

Fuente: Goldberg et al. (2022) evaluaron el impacto de una intervención digital en el bienestar de empleados escolares durante la pandemia.

El uso de escalas

Tabla 4

Escala de movilización ICU-Mobil

Escala	Clasificación	Evaluación
0	Nada (acostado en la cama)	Rodados pasivos, movilizaciones pasivas, no movilización activa.
1	Sentado en cama, ejercicio en cama	Cualquier actividad en cama, incluyendo rodados, ejercicios

Escala	Clasificación	Evaluación
		activos, cicloergómetro y movilizaciones activo-asistidas, no movilización a la orilla de la cama.
2	Transferencia pasiva a la silla	Transferencia pasiva o por grúa a la silla, sin bipedestación o sentado a la orilla de la cama.
3	Sentado sobre la orilla de la cama	Puede tener ayuda del personal, pero involucra sentado activo sobre un costado de la cama con algo de control de tronco.
4	Bipedestación	Sostiene su peso en posición bípeda, con o sin asistencia. Esto puede incluir el uso de una grúa o una tabla de verticalización.
5	Transferencia de la cama a la silla	Es capaz de dar pasos por sí mismo hacia la silla.
6	Marcha en su lugar (orilla de la cama)	Es capaz de alternar el peso al menos dos veces en cada pierna (4 pasos).
7	Caminar con asistencia de 2 o más personas	Puede caminar fuera de la cama/silla por lo menos 5 metros.

Escala	Clasificación	Evaluación
8	Caminar con asistencia de 1 persona	Puede caminar fuera de la cama/silla por lo menos 5 metros.
9	Caminar de manera independiente con ayuda de una asistente de la marcha	Puede caminar fuera de la cama/silla por lo menos 5 metros.
10	Caminar sin ningún tipo de asistencia	Puede caminar fuera de la cama/silla por lo menos 5 metros.

Fuente: Adaptado de *Eficacia de un protocolo de movilización precoz sobre el estado funcional a largo plazo en pacientes críticos: Un proyecto de investigación* Montenegro Rapela, A., 2022, p. 36.

3.6 Evaluación musculoesquelética y su implicación en la MT

El paciente de la UCI se debe evaluar en el aspecto musculoesquelético desde las situaciones más básicas como la goniometría, hasta evaluaciones más funcionales como ICU-Mobility-Scale (IMS). La aplicación de esta es más sencilla en comparación con otras; se trata de una escala que va de 0 a 10, que abarca desde una movilidad nula, es decir en decúbito absoluto en cama, hasta marcha independiente sin asistencia alguna (tabla 3).

Otras escalas utilizadas son: *Chelsea critical care physical assessment* (CPAx), *Functional Status Score for Intensive Care Unit* (FSS-ICU), *Perme ICU-Mobility Score* y *Surgical Intensive Care Unit Optimal Mobility Scale* (SOMS), entre otras afines y específicas para pacientes críticos que comparten características de fiabilidad, validez, capacidad de respuesta, bajo efecto techo y suelo. Además, los

recursos materiales son accesibles y permiten determinar el grado de funcionalidad del caso y su capacidad de realizar actividades de la vida diaria y autocuidado.

IMS= ICU-Mobility Scale. (Martínez *et al.*, 2021).

Consideraciones finales: La implementación de la movilización puede contribuir significativamente a mejorar los resultados clínicos en pacientes sometidos a ECMO, reduciendo complicaciones asociadas a la inmovilización prolongada y potenciando una recuperación más rápida y efectiva. Además, al basarse en evidencia actualizada y consensos recientes, se asegura que las prácticas sean seguras y efectivas para esta población vulnerable.

CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se le ofrecen al lector las conclusiones y recomendaciones que se consideran fundamentales para avanzar hacia una atención más efectiva y segura para los pacientes sometidos a ECMO, en las unidades de cuidados intensivos, mediante la movilización temprana, contribuyendo así a mejorar sus resultados clínicos y calidad de vida.

4.1. Conclusiones

1.- Relevancia de la movilización temprana: La movilización temprana se ha demostrado como una intervención segura y efectiva que mejora los resultados clínicos en pacientes críticos, incluyendo aquellos sometidos a ECMO, pues la literatura revisada respalda su implementación en las primeras etapas del ingreso a la UCI.

No existe un tratamiento estándar que haya demostrado beneficios para hacer frente a la DAUCI, la mejor opción continúa siendo la prevención, pero entre las medidas preventivas que ha demostrado mejores resultados se encuentra la movilización precoz, iniciada durante las primeras 72 h desde el ingreso a la UCI. (Montenegro Rápela, 2022).

2. Impacto en la debilidad adquirida en UCI: La movilización temprana puede prevenir la debilidad adquirida en la UCI (DAU), que afecta a un alto porcentaje de pacientes críticos. Esto subraya la necesidad de protocolos específicos para su implementación.

3. Falta de protocolos específicos en Costa Rica: A pesar de los beneficios evidentes de la movilización temprana, actualmente no existen guías

estandarizadas para su práctica en los hospitales de la CCSS en Costa Rica, lo que limita el potencial de mejora en los cuidados de estos pacientes.

4.-La búsqueda de protocolos específicos de enfermería para la movilización temprana de pacientes con ECMO en hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) no proporcionó información directa sobre la existencia de tales protocolos en las UCI de estos hospitales. Sin embargo, se pueden considerar algunos puntos relevantes a partir de los resultados disponibles.

5.- Los protocolos generales de ECMO sirven de base para la elaboración de guías y protocolos; algunos documentos, como el documento de consenso SEDAR/SECCE sobre el manejo de ECMO, abordan aspectos generales del manejo de pacientes con ECMO, pero no se enfocan específicamente en protocolos de movilización temprana; sin embargo, el documento es útil para entender el contexto y las recomendaciones generales sobre el manejo de pacientes críticos con ECMO.

6.- Movilización temprana: La literatura revisada incluye estudios que discuten la movilización temprana en pacientes con ECMO, y destacan su importancia y seguridad. Por ejemplo, un artículo menciona que la MT es necesaria y segura y proporciona recomendaciones sobre cómo implementarla en la práctica clínica; sin embargo, no se especifica si hay un protocolo formalizado en hospitales de la CCSS. Aunque a lo largo del proceso investigativo no se encontraron protocolos específicos documentados para la movilización temprana en pacientes con ECMO en hospitales de la CCSS, existe una sólida base teórica y práctica que sustenta su importancia.

7.- Guías y protocolos externos relacionados: Existen guías y protocolos desarrollados por otros centros, como el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA), que ofrecen un marco para el manejo y cuidado de pacientes con ECMO, incluyendo aspectos relacionados con la movilización. Estos documentos pueden servir como referencia para el desarrollo de protocolos similares en Costa Rica.

8.- Las recomendaciones internacionales pueden ser aprovechadas: La Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) proporciona directrices internacionales sobre el manejo de ECMO, que incluyen consideraciones para la movilización temprana. Estas guías pueden ser adaptadas a las necesidades locales y a los recursos disponibles en los hospitales costarricenses.

9.- Necesidad de reducción del impacto económico: la importancia de la movilización temprana en la recuperación de pacientes críticos, sería beneficioso en tiempo de estancia y consumo económico que los hospitales de la CCSS desarrollaran protocolos específicos que incluyan criterios claros para la movilización, así como capacitación para el personal involucrado en estas intervenciones.

10. Importancia del enfoque multidisciplinario: La movilización temprana debe ser abordada desde un enfoque multidisciplinario que incluya enfermería, fisioterapia y otros profesionales, a fin de garantizar una atención integral y coordinada.

11. Necesidad de documentación y evaluación: es necesario que las instituciones que practiquen estas terapias tengan documentación y estadística relevante a los aspectos positivos y negativos, generando información de experiencia en los siguientes casos por tratar.

4.2. Recomendaciones

A la CCSS y sus hospitales:

1. Desarrollo e implementación de guías tomando como documento de trabajo la aquí propuesta: Desarrollar e implementar una guía estandarizada para la movilización temprana en pacientes con ECMO dentro del sistema de salud costarricense, basada en evidencia y adaptada a las necesidades locales.
2. Desarrollo e implementación de guías tomando como documento de trabajo la aquí propuesta: desarrollar e implementar guía de atención integral específica a la debilidad adquirida en usuarios con terapia ECMO en las unidades de cuidados intensivos

A los hospitales que tienen UCI:

3. Protocolos multidisciplinares: Fomentar el trabajo colaborativo entre diferentes disciplinas (enfermería, fisioterapia, medicina) para crear protocolos multidisciplinares que faciliten la movilización temprana y mejoren los resultados clínicos.
4. Capacitación del personal de enfermería: Establecer programas educativos regulares para el personal profesional de enfermería que incluyan tanto teoría como práctica sobre movilización temprana, asegurando que estén actualizados con las mejores prácticas.

A las universidades que imparten carreras en enfermería, medicina y al CENDEISSS:

5. Investigación continua: Promover investigaciones adicionales sobre el impacto de la movilización temprana en pacientes con ECMO, generando

guías específicas en el manejo de usuarios con esta terapia, así como su efectividad comparativa con otros enfoques terapéuticos.

A los profesionales responsables de las UCI:

6. Necesidades formativas del personal de enfermería en MT: Las necesidades formativas del personal de enfermería en relación con la movilización temprana de pacientes en ECMO se deben tener muy presentes dada la delicada tarea que afrontan. La capacitación del personal de enfermería es esencial para implementar correctamente la movilización temprana. Según Martínez Camacho *et al.* (2021), "las barreras para la movilización temprana incluyen tanto el desconocimiento técnico como el miedo a provocar complicaciones" (p.91). Esto indica que es necesario un enfoque educativo integral que aborde estas preocupaciones. Además, Dobles-Ramírez y Salas-Segura (2014) enfatizan que "el personal debe estar preparado para reconocer signos de complicaciones y actuar en consecuencia" (p.178), lo que subraya la importancia de una formación específica en el manejo de pacientes con ECMO.

Formación en ECMO

7. Aplicación de referencias internacionales: se recomienda el uso de estudios externos como guía en Costa Rica, que tengan evidencia confirmada en poblaciones con condiciones similares, aprovechando los aspectos negativos y positivos en este proceso.
8. Aplicación de guías estandarizadas internacionales: se recomienda para las instituciones que cuentan con las instalaciones, los dispositivos, los profesionales y usuarios candidatos a la terapia ECMO, poner en práctica

las guías ELSO, diseñadas específicamente para la evolución positiva en estos casos.

9. Concienciación sobre beneficios económicos: se recomienda generar informes a los administradores y responsables políticos sobre los beneficios económicos potenciales derivados de la implementación efectiva de programas de movilización temprana, lo que podría facilitar la asignación de recursos adecuados.
10. Capacitación personal interdisciplinario: se recomienda la capacitación continua a grupos profesionales de diversos enfoques donde se entienda el rol de cada uno, tanto para procesos rutinarios como de emergencia, disminuyendo el riesgo de complicaciones graves.
11. Procesos de documentación y evaluación: se recomienda la recolección de datos en procesos de movilización temprana en usuario con ECMO, así como estadísticas positivas y negativas, permitiendo generar experiencias al atender nuevos casos, así como evaluaciones de acuerdo con las capacidades funcionales de cada usuario.

CAPÍTULO V: REFERENCIAS

Referencias

- Abrams, D., & Brodie, D. (2016). The clinical management of patients on partial/total extracorporeal support. *Current opinion in critical care*, 22(1), 73–79. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000273>
- Abrams, D., Javidfar, J., Farrand, E., Mongero, L. B., Agerstrand, C. L., Ryan, P., Zimmel, D., Galuskin, K., Morrone, T. M., Boerem, P., Bacchetta, M., & Brodie, D. (2014). Early mobilization of patients receiving extracorporeal membrane oxygenation: a retrospective cohort study. *Critical care*, 18(1), R38. <https://doi.org/10.1186/cc13746>.
- Aguilar, C. y Martínez, C. (2017). La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Crit*, 31(3), 171-173.
- Alejo, L. A. (2018). *Conductas fisioterapéuticas en la rehabilitación temprana del paciente con terapia de soporte circulatorio extracorpóreo (ECMO)*. Corporación Universitaria Iberoamericana.V. H.
- Álvarez, A., Loor, K., Fernández, P., Gartner, S., Polverino, E., Culebras, M., Clofent, D., García, E., Tizzano, E. y De Gracia, J. (2021). Membrana oxigenación extracorpórea como terapia puente a la cirugía en un paciente con síndrome de distrés respiratorio agudo debido a la rotura de un quiste hidatídico pulmonar. *Archivos de Bronconeumología*, 57, 503-504.
- Argudo, E., Hernández-Tejedor, A., Belda Hofheinz, S., Fuset, M. P., Sanchez Galindo, A., Burgueño, P., Ballcels, J., Duerto, J., Morales Martínez, A., Martínez-Martínez, M., Morteruel Arizcuren, E., Pérez, F., Díaz Vico, A. y Rubio Mateo-Sidrón, J. A. (2022). Recomendaciones de consenso sobre el

transporte de pacientes en ECMO de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP). *Medicina Intensiva*, 46(8), 446-454. DOI: 10.1016/j.medin.2022.03.010

Bravo Arcas, M. I. y Moyano Rubiales, D. (2016). *Movilización en el paciente adulto con ecmo en UCI (Oxigenación por membrana extracorpórea)*.

Calixto, A., Mendoza, N., Pérez, O., Martínez, M., Tomas, E. y Pérez, B. (2018). Movilización temprana como prevención y tratamiento para la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos en pacientes en ventilación mecánica. Experiencia en un hospital de segundo nivel. *Journal, European Scientific*, 14(21), 19-30
<https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/11037>.

Carboni, I., Garbarini, M., Lockhart, C., Villarroel, S., Chas, J., Kotowicz, V., San Román, E. y Las Heras, M. (2022). Membrana de circulación extracorpórea en enfermedad por coronavirus (COVID-19). *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 79(1), 65-8.

Castañeda, J. (2020). *Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), primer caso en Costa Rica*. Caja Costarricense de Seguro Social. Recuperado de Repositorio BINASSS

Castañeda Lara, L. C. y Sarmiento Pardo, M. J. (2018). *Conductas fisioterapéuticas en la rehabilitación temprana del paciente con terapia de soporte circulatorio extracorpóreo (ECMO). Revisión integradora de la literatura*. Corporación Universitaria Iberoamericana facultad de Ciencias De La Salud Programa De

Fisioterapia Especialización En Fisioterapia En Cuidado Crítico Bogota d.c.
Agosto 2018-

<https://repositorio.iberu.edu.co/server/api/core/bitstreams/f557ce67-8cbd-4b98-841e-17c55a6ecd0e/content>.

Chaica, V., Pontífice, P. y Marques, R. (2020). Enfoque de enfermería a la persona en situación crítica sometida a oxigenación por membrana extracorpórea. *Revista Electrónica Trimestral de Enfermería*, 59, 507-520. <https://doi.org/10.6018/eglobal.395701>

Charry, D., Lozano, G. y Rodríguez, J. (2013). *Efecto de la movilización y sedación progresiva temprana en la duración de la ventilación mecánica y estancia en la uci en el paciente crítico adulto*. [Trabajo doctoral], Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/20746/561363.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cristancho, S. M. (2013). *Movilización temprana en pacientes críticos: una revisión de la evidencia*. *Revista Colombiana de Medicina Intensiva*, 15(2), 23–30

Delpiano, L., Hervé, B., Jemenao, M., Jofre, L., Medel, M., Tinoco, J. y Díaz, R. (2021). Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO): una mirada desde la prevención de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). *Rev Chilena Infectol*, 38(5), 622-633. <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182021000500622>.

Dobles-Ramírez, C. y Salas-Segura, D. A. (2014). Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), primer caso en Costa Rica. Caso Clínico. *Acta méd.*

Costarric.

56(4).

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022014000400008

Elaboración propia, adaptado de *Manual Clínico de Procedimientos Generales de Enfermería*, Hospital Universitario Virgen del Rocío (2025).

Esteban, L., Villar, L., Guarás, Á., Piquer, L., Jarén, C. y Salmerón, E. (2023). Oxigenación por membrana extracorpórea. *Revista Sanitaria de Investigación*, 4(7).

<https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/84c78c78c358e69b91171b94e6df9f8a.pdf>

FISIOFOCUS. (2023, 9 de noviembre). *El papel del fisioterapeuta en las unidades de cuidados intensivos*. <https://www.fisiofocus.com/es/articulo/papel-fisioterapeuta-en-unidades-de-cuidados-intensivos>.

García, J., Piqueras, J., Ortiz, M., Martínez, M., Carrilero, C., Torralba M., Elvira Cebrián, E., Cuesta, M., Murcia, I., Gómez, J., López, R., Martín, B. (2022). *Movilización precoz del paciente crítico*. Gerencia de atención integrada de Albacete.

<https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/84c78c78c358e69b91171b94e6df9f8a.pdf>

García, L., Martínez, R., & Torres, J. (2017). *Técnicas de búsqueda de información científica*. En *Guía metodológica para la investigación documental* (pp. 70–80). Editorial Académica.

- García, M. y Eiguren, K. (2017). Soporte vital extracorpóreo. Oxigenación por membrana extracorpórea. ECMO. *Revista Española de Perfusión*, 62, 5-26.
- Goldberg, S. B., Hirshberg, M. J., Frye, C., Dahl, C. J., Riordan, K. M., Vack, N. J., Sachs, J., Goldman, R., Davidson, R. J. (2022). *A randomized controlled trial of a smartphone-based well-being training in public school system employees during the COVID-19 pandemic. Journal of Educational Psychology*, 114(8), 1895–1911. <https://doi.org/10.1037/edu0000734>
- Guirao, A., Silamani, J. (2015). Utilidad y tipos de revisión de la literatura. *Ene*, 9(2). <https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>.
- Hecker, Jörg y Kalpokas, N. (2024). *La guía de las revisiones bibliográficas*. <https://atlasti.com/es/guias/revisiones-bibliograficas/metodos-revision-bibliografica>
- Hospital Universitario Virgen del Rocío. (2025). *Manual clínico de procedimientos generales de enfermería*. <https://manualclinico.hospitaluvrocio.es/>
- Leligdowicz, A., & Fan, E. (2015). Extracorporeal life support for severe acute respiratory distress syndrome. *Current opinion in critical care*, 21(1), 13–19. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000170>
- Martínez Camacho, M. Á., Jones Baro, R. A., Gómez González, A., Pérez Nieto, O. R., Guerrero Gutiérrez, M. A., Zamarrón López, E. I., Soriano Orozco, R., Deloya Tomas, E., Sánchez Díaz, J. S. y Morgado Villaseñor, L. A. (2021). Movilización temprana en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 35(2).

<https://doi.org/10.35366/99529><https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-8>.

Méndez González, P., Castro González, A. y Nieto Estrada, V. H. (2018). Movilización temprana en el paciente con ECMO. Una tarea temprana pero segura. *Revista Perfusión Colombia*, 1(2), https://www.researchgate.net/publication/329758429_Movilizacion_temprana_en_el_paciente_con_ECMO_Una_tarea_temprana_pero_segura

Montenegro Rapela, A. (2022). *Eficacia de un protocolo de movilización precoz sobre el estado funcional a largo plazo en pacientes críticos: Un proyecto de investigación* [Trabajo de fin de grado, Universidad de La Coruña]. Repositorio Institucional UDC. <https://ruc.udc.es/rest/api/core/bitstreams/c127f463-6396-4fb7-a0ba-783aedcbf441/content>

Raurell-Torreda, M. et al. (2021). *Algoritmo de movilización temprana para el paciente crítico. Recomendaciones de expertos. Enfermería Intensiva*, 32(3), 153–163. Disponible en: Elsevier España

Retuerto Platero, C. (2017) .*Guía de cuidados de enfermería al paciente adulto en terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO)*. [Trabajo de fin de grado]. Universidad de Valladolid, España.

Rodríguez Martín, N., Carrasco Carrasco, M. J. y Arauz Carmona, L. (2024). *Movilización del paciente. Cuidados básicos, procedimientos generales de enfermería*. <https://manualclinico.hospitaluvrocio.es/procedimientos-generales-de-enfermeria/cuidados-basicos/movilizacion-del-paciente/>

Rosero, P., Caicedo, C., Adrada, Y. y Collazos, A. (2023). *Medición de la experiencia del paciente hospitalizado en una Unidad de Cuidado Intensivo sometido a un programa de movilización temprana*. Universidad EAN.

<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/12665/RoseroPaola2023.pdf?sequence=1>

Salinas, M. (2020). *Sobre las revisiones sistemáticas y narrativas de la literatura en Medicina*. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 36(1), 9–14.

<https://doi.org/10.4067/S0717-73482020000100026>

Shah, S., Vanclay, F., & Cooper, B. (1989). *Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation*. *Journal of Clinical Epidemiology*, 42(8), 703–709.

Tito, M., Velasco, C., Bellorin, N. y Ortega, N. (2021). Sistema de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO). A propósito de un caso en Hospital Clínica San Francisco. *RECIMUNDO*, 5(4), 222-229.

Universidad de Navarra. (2025). *Pruebas diagnósticas, revisiones sistemáticas y metaanálisis*. Facultad de Medicina. <https://www.unav.edu/web/metodologia-de-la-investigacion-medica/plan-de-estudios/pruebas-diagnosticas-revisiones-sistematicas-y-metaanalisis>

Vitón Rubio, L. R. (2023). *Movilización precoz y la duración de la ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2020–2021* [Trabajo académico de segunda especialidad, Universidad Privada Norbert Wiener]. RENATI. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/9660>

Zarragoikoetxea I., Pajaresa A., I. Morenoa, J. Portaa, T. Kollerb, V. Cegarrab, A.I. González, M. Eirasd, E. Sandoval, J.A. Sarraldef, B. Quintana-Villamandos, R. Vicente Guillén. (2021). Documento de consenso SEDAR/SECCE sobre el manejo de ECMO. *Cirugía Cardiovascular*, 28(6), 332-352. <https://doi.org/10.1016/j.circv.2021.06.006>.

ANEXOS

Anexo 1: Carta del tutor

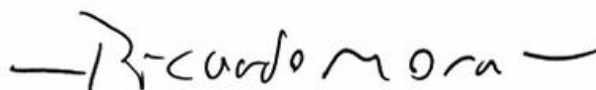
9 de agosto del 2025

Señores
Universidad de Iberoamérica

Asunto: Conclusión de tesis

Quiero manifestar que mi persona, Ricardo Alonso Mora Villalobos, cédula 304290093, docente de la facultad de enfermería de la Universidad de Iberoamérica y tutor de la tesis titulada "La movilización temprana del paciente tratado con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), en la unidad de cuidados intensivos", elaborada por Kevin Andrés Herrera Brenes y Jennifer Tatiana Nuñez Solano, doy por concluida mi tutoría y doy mi visto bueno para la defensa de este.

Agradezco su colaboración, cualquier duda se pueden comunicar con mi persona al correo electrónico filemora@hotmail.com.



Msc. Ricardo Mora Villalobos
Enfermero especialista en Cuidados Intensivos y Gerencia Hospitalaria
Docente de posgrado de la UNIBE

Anexo 2: Carta del filólogo

6 de agosto de 2025

Señores
Universidad Iberoamericana
Presente

Estimados señores:

Por este medio hago constar que revisé el trabajo titulado **“La movilización temprana del paciente tratado con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), en la unidad de cuidados intensivos”**, de **Kevin Andrés Herrera Brenes y Jennifer Tatiana Núñez Solano**, con el fin de que estuviera de acuerdo con las normas actuales de redacción y ortografía de la lengua española.

El documento fue revisado y corregido en cuanto a ortografía, puntuación, morfología, precisión léxica y semántica, sintaxis y todo tipo de inadecuaciones lingüísticas.

Es responsabilidad de los autores del documento realizar las correcciones que les sean señaladas.

Atentamente,

OLGA CECILIA CORDOBA RODRIGUEZ (FIRMA)

PERSONA FISICA, CPF-01-0635-0456.

Fecha declarada: 06/08/2025 06:32:04 AM

Filóloga, Universidad de Costa Rica

Máster en Tecnología Educativa, TEC de Monterrey

Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes, carné # 010841

Asociación Costarricense de Filólogos, carné # 388

Cel.: 8397-4215 / correo: o_cordobar@hotmail.com

Anexo 3: autorización para digitalización del proyecto.

Universidad de Iberoamérica UNIBE
Centro de Información y Documentación, Biblioteca

Autorización para la digitalización, inclusión y publicación de trabajos finales de graduación (TFG) en el acervo digital del Centro de Información y Documentación "Fernando Flores Banuet" UNIBE.

Yo Kevin Andries Herrera Brenes portador de la cédula de identidad 115740522 y con domicilio en el alto la Trinidad, moravia, San Jose

en mi condición de persona autora del trabajo de graduación (TFG) titulado La morbilidad temprana del paciente tratado con oxigenación por membrana extracorporea (ECMO) en la unidad de cuidados intensivos

para obtener el grado académico de Master en cuidados intensivos

autorizo de forma gratuita a la Universidad de Iberoamérica, UNIBE para digitalizar e incluir ese documento en el acervo digital del Centro de Información y Documentación Fernando Flores Banuet y publicarlo a través de su página web u otro medio electrónico disponible, a fin de que pueda ser accesado según lo que UNIBE defina, ya sea para su consulta o divulgación. El documento se publicará en formato PDF o en el que, en su momento, se establezca, de modo que su acceso sea libre y gratuito, y permita su consulta e impresión, pero no su modificación.

Confirmando a UNIBE que este TFG es el original que se presentó para la obtención de mi título académico y no infringe ni viola derechos de terceros.

Fecha: 8/8/25 Firma de la persona autora:  #B

*Uso interno. Clasificación del TFG: _____

Anexo 4: autorización para digitalización del proyecto.

Universidad de Iberoamérica UNIBE
Centro de Información y Documentación, Biblioteca

Autorización para la digitalización, inclusión y publicación de trabajos finales de graduación (TFG) en el acervo digital del Centro de Información y Documentación "Fernando Flores Banuet" UNIBE.

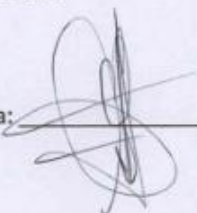
Yo Jennifer Tatiana Nández Solano portador de la cédula de identidad 604120973
 y con domicilio en Perez Zeledón, Daniel Flores
Villa Ligia

en mi condición de persona autora del trabajo de graduación (TFG) titulado La movilización temprana del paciente tratado con oxigenación por membrano extracorpórea (ECMO), en la unidad de cuidados intensivos.

para obtener el grado académico de Maestría en Cuidados Intensivos,

autorizo de forma gratuita a la Universidad de Iberoamérica, UNIBE para digitalizar e incluir ese documento en el acervo digital del Centro de Información y Documentación Fernando Flores Banuet y publicarlo a través de su página web u otro medio electrónico disponible, a fin de que pueda ser accesado según lo que UNIBE defina, ya sea para su consulta o divulgación. El documento se publicará en formato PDF o en el que, en su momento, se establezca, de modo que su acceso sea libre y gratuito, y permita su consulta e impresión, pero no su modificación.

Confirmando a UNIBE que este TFG es el original que se presentó para la obtención de mi título académico y no infringe ni violenta derechos de terceros.

Fecha: 8/8/25 Firma de la persona autora: 

*Uso interno. Clasificación del TFG: _____